Lane Medical Library

Aus der chirurgischen Universitätsklinik der
Charité zu Berlin.
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand.

Ein Beitrag zur Casuistik der Osteomyelitis des Unterkiefers.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN

vorgelegt von

Alice Weinberg
aus Berlin.

Tag der Promotion: 20. Februar 1919.

Hermann Blanke's Buchdruckerei, Berlin C. 54,
Kleine Rosenthalerstr. 9.

1919

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referenten: Prof. Dr. Köhler.
Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Hildebrand.

Meinen Eltern.

Bei der grossen Zahl der infizierten Schussverletzungen am Unterkiefer, die in dem letzten Kriege zu verzeichnen sind, ist es zu verwundern, dass es nicht häufiger zu einer Infektion des Knochens mit Staphylokokken, den spezifischen Erregern der Osteomyelitis, gekommen ist. Den Grund dafür hat man einmal in der relativen Seltenheit der genannten Erkrankung überhaupt zu suchen. Ferner scheint das erste Kindesalter von der Krankheit mehr bevorzugt zu sein. Wie Perthes angibt, sind in 16 von Broca behandelten und von Delucq veröffentlichten Fällen 2 Patienten jünger als 7 Jahre, einer ist 13 und einer 21 Jahre alt.

Die durch den Staphylococcus pyogenes aureus hervorgerufene Osteomyelitis hat ihre Praedilektionsstellen nach den Mitteilungen Schlatters in seiner „Behandlung der akuten (haematogenen) Osteomyelitis" im unteren Femur- und oberen Tibia-Ende. Dann folgen Humerus und Radius. Unter den platten und kurzen Knochen erkranken am häufigsten Becken, Fusswurzel- und Schädelknochen. Diese Beobachtung finden wir auch im grossen Ganzen in der Arbeit von Klemm „Beiträge zur Kenntnis der infektiösen Osteomyelitis" bestätigt. Er berichtet von 385 Einzelerkrankungen, von denen beispielsweise 101 in der Tibia und 68 im Femor lokalisiert sind, während 11 Fälle den Kopf und unter diesen nur wieder 5 den Unterkiefer betreffen. In der von Trenckl aus der v. Brunsschen Klinik gegebenen umfassenden Statistik, die 1279 Fälle von Osteomyelitis umfasst, kommen

1110 auf die Röhren- und 116 auf die kurzen und platten Knochen. Von diesen wieder beziehen sich 24 Fälle auf den Unterkiefer, so dass also von den überhaupt beobachteten Erkrankungen an Osteomyelitis nur 1,9% den Unterkiefer befallen.

Die Aetiologie der osteomyelitischen Unterkiefererkrankung ist recht mannigfaltig. Perthes unterscheidet die haematogene Form von der durch fortgeleitete Infektion entstandenen Ostitis. Die „idiopathische", durch Verschleppung der Eitererreger auf dem Blutwege entstandene Osteomyelitis des Unterkiefers gehört zu den Seltenheiten. Kuhn zählte unter 44 Kiefernekrosen 18 Fälle durch Zahn-Caries gegenüber 6 Fällen haematogener Infektion. Die Genese auf dem Blutwege muss man annehmen, wenn bei einem Pat. mit gesundem Gebiss und intakter Mundschleimhaut sich eine Knochenmarksentzündung entwickelt. Die Eingangspforten der Infektion sind mannigfaltig. Vielfach hat man einen Furunkel oder Karbunkel als den primären Herd der Erkrankung anzusehen. Delucq, der über die Osteomyelitiden der Kiefer von Säuglingen berichtet, zieht die Möglichkeit des Eindringens der pathogenen Mikroorganismen von dem infizierten Stumpfe des Nabelstranges aus in Betracht. Goldmann weist in seiner Arbeit „Die Osteomyelitis des Unterkiefers und ihre tonsilläre Aetiologie" an Hand 2er Fälle die zweifellos tonsilläre Aetiologie nach. Beide Patienten sind im Anschluss an eine Mandelentzündung von einer Osteomyelitis des Unterkiefers befallen worden. Der Mandelpfropf bildet die Ausgangsstelle der Infektion. „Auf dem Wege der Phlebitis oder Lymphangitis entsteht der infektiöse Thrombus und durch Verschleppung seiner Teile Embolieen mit Abscessbildung vor allem in Organen mit starrwandigen oder End-Arterien, wie das Gehirn, Nieren und Knochen."

Häufig ist der Ausgangsort der Infektion gar nicht festzustellen. Klemm berichtet von 3 Fällen, einem 29jährigen Manne und 2 Kindern mit gesunden Zähnen, erwähnt aber nicht die Stelle des primären Herdes.

Deutlich ist die Entstehungsweise, wenn sich im Anschluss an eine akute Infektionskrankheit eine Unterkiefer-Osteomyelitis entwickelt. Die sogenannten „exanthematischen Unterkiefer-Nekrosen" können nach Scharlach, Masern, Variola, Influenza, Typhus, Diphtherie und Cholera vorkommen. Da namentlich im Anschluss an Scharlach und Masern die Osteomyelitis auch an anderen Knochen zu gleicher Zeit aufzutreten pflegt, so ist die haematogene Entstehung in diesen Fällen sehr wahrscheinlich. Indessen ist andererseits die Möglichkeit der fortgeleiteten Infektion nicht ganz von der Hand zu weisen, wenn man in Betracht zieht, dass die akuten Infektionskrankheiten, ganz besonders der Typhus abdominalis, häufig von schweren Stomatiden begleitet werden. Salter hat 8 Fälle nach Scharlach und 3 nach Masern beobachtet. H. Fischer berichtet über 3 Kiefer-Osteomyelitiden im Anschluss an Scharlach und 2 an Masern. Die Kieferkrankheit begann in der Regel in der 3. bis 6. Woche nach Ausbruch des Exanthems und befiel ausschliesslich Kinder im Alter von 2 bis 9 Jahren. Nach Variola haben Salter und Delucq je einen Fall von Unterkiefer-Nekrose bei Kindern beobachtet. Dellevie berichtet über einen Fall derselben Erkrankung nach Diphtherie bei einem 5jährigen Knaben, und H. Fischer teilt einen Fall von Unterkiefer-Osteomyelitis in der Rekonvaleszenz nach einem Choleraanfall bei einer erwachsenen Frau mit. Perthes beobachtete bei einem 8jährigen Mädchen einen Fall von Unterkiefer-Nekrose im Anschluss an Noma, die im Verlaufe eines Abdominal-Typhus entstanden war. Hier war die Knochenerkrankung sicher die Folge der

auf den Unterkiefer übergreifenden, gangränösen Stomatitis.

Wie schon erwähnt, ist die durch fortgeleitete Infektion hervorgerufene Osteomyelitis der Mandibula bei weitem häufiger als die auf dem Blutwege entstandene. Nach der Einteilung von Perthes kommen als Ausgangspunkte für die Infektion in Betracht:

1. ein cariöser Zahn,
2. die gangränöse Pulpa eines nicht cariösen Zahnes,
3. die durch Zahn-Extraktion freigelegte Alveole,
4. das Zahnfleisch und
5. eine an anderen Stellen das Kiefer-Periost erreichende Wunde, insbesondere auch eine Fraktur des Kiefers.

„Eine Hauptursache der Kiefer-Nekrose", so schreiben Dunning, Mc Williams und Mitchell in ihrer Arbeit „Osteomyelitis of the lower jaw", „ist in der sekundären Infektion von den Zähnen her zu suchen. Durch Infektion von einem einzigen Zahne her kann die Hälfte und sogar $^3/_4$ des Unterkiefers nekrotisch werden." — „Der Zahnarzt", heisst es weiter unten, „ist also gewissermassen für die Kiefer-Nekrose verantwortlich." Klemm schreibt in seinen „Beiträgen zur Kenntnis der infektiösen Osteomyelitis" folgendes über die odontogene Entstehungsweise: „Der Ort der Infektion am Zahn ist die Pulpa. Von der erkrankten Pulpa geht die Eiterung auf die Alveole über, der Eiter durchbohrt den Knochen, hebt das Periost ab und erscheint als Beule unter der Haut des Kiefers." Dieser Knochenprozess, die sogenannte Parulis, wird von Klemm als eine echte Osteomyelitis, wenn auch in der Regel circumscript verlaufend, angesprochen. Die Parulis verläuft in der Regel gutartig; meist ist nur ein kleines Gebiet befallen, die eitrige Entzündung greift nicht auf das Knochenmark über, und

es kommt nicht zur Nekrose. Die eigentliche Osteomyelitis mit ihrem meist destruktiven und malignen Verlauf kommt, wie H. Fischer betont, im Verhältnis zu der grossen Zahl der in gewöhnlicher Weise verlaufenden Paruliden selten vor. Indessen kommt zweifellos dieser Form der Kiefer-Osteomyelitis eine nicht zu unterschätzende praktische Bedeutung zu. Perthes teilt in der Deutschen Chirurgie 2 selbst beobachtete Fälle mit. In dem einen handelt es sich um einen 12 jährigen Knaben, der im Anschluss an eine gewöhnliche Parulis eines Backzahnes eine Panostitis der ganzen Kieferhälfte mit schliesslicher Totalnekrose acquirierte. Der zweite Fall betrifft einen 10jährigen Knaben, bei dem sich im Verlaufe einer vom 2. unteren Molaren ausgehenden Periostitis und Osteomyelitis trotz Zahn-Extraktion und Incision eines am Kieferwinkel gebildeten Abszesses eine Nekrose des Kieferwinkels entwickelte. M. Strauss demonstrierte in der Sitzung des „Aerztlichen Vereines in Nürnberg“ vom 21. November 1912 2 Fälle; beides 5jährige Knaben, bei denen eine Parulis im Bereiche des linken unteren Dens caninus zu einer Osteomyelitis mit Spontanfraktur und totaler Sequestrierung des Unterkiefers führte. In der Sitzung der „Wiener Laryngorhinologischen Gesellschaft“ vom 7. Juni 1916 stellte Kofler einen 11jährigen Patienten vor mit einem schweren, vom 1. unteren Molaren ausgehenden osteomyelitischen Prozess, der zu ernsten, weiter unten noch zu erwähnenden Komplikationen führte. Frankenstein endlich zeigte in der Sitzung des „Aerztlichen Vereines zu Essen-Ruhr“ vom 6. Mai 1913 einen Fall von Totalnekrose des halben Unterkiefers nach Zahn-Caries.

Das Material kann noch vermehrt werden durch die Fälle an Kiefer-Osteomyelitis nach Zahn-Extraktionen. Glücklicherweise werden die Berichte über solche Infek-

tionen im letzten Jahrzehnt immer spärlicher, ein Umstand, der wohl zum grossen Teile der in Zahnarzt- und Zahntechnikerkreisen immer mehr verbreiteten aseptischen Behandlung der Instrumente zu verdanken ist. Miller stellte noch im Jahre 1892 in seinem Buche über die Mikroorganismen der Mundhöhle 59 Fälle von Kieferentzündungen nach Zahn-Extraktion zusammen. In der Sitzung des „Stettiner Wissenschaftlichen Vereines der Aerzte“ vom Januar 1914 demonstrierte Behrend einen Fall von Sequestrierung der ganzen rechten Unterkieferhälfte, die sich an eine schwere Phlegmone nach Extraktion des 1. rechten unteren Molaren anschloss.

Nicht zu vergessen in der Gruppe der durch fortgeleitete Infektionen entstandenen Osteomyelitiden sind die Fälle nach Erkrankungen der Mundschleimhaut. Skorbut, Noma und die Stomatitis mercurialis kommen hauptsächlich in Betracht. Ein Fall von Unterkiefer-Nekrose nach Noma, den Perthes bei einem 8jährigen Mädchen beobachtete, wurde bei der Besprechung der exanthematischen Nekrosen bereits erwähnt. Die Fälle von Stomatitis mercurialis mit ausgedehnteren Kiefer-Nekrosen, wie sie früher bei gewerblichen Arbeitern mit metallischem Quecksilber in unhygienischen Betrieben, sowie auch bei übertriebenen Quecksilberkuren vorkommen, sind glücklicherweise heute kaum noch zu sehen.

Während das Quecksilber nur indirekt, auf dem Wege der Stomatitis mercurialis, eine Schädigung des Kieferknochens hervorruft, so haben doch einige Nichtmetalle und nichtmetallische Verbindungen eine zweifellos toxische Wirkung auf die Knochensubstanz. Die Phosphor-Nekrose oder auch Phosphor-Ostitis hat in der Mitte sowie am Ende des vergangenen Jahrhunderts eine bedeutende Rolle in der Medizin gespielt. Erst nach Durchführung des deutschen Reichsgesetzes, das vom

1. Januar 1907 ab die Verwendung des weissen oder gelben Phosphors zur Herstellung von Zündhölzchen und anderen Zündwaren und die Herstellung der Zündhölzer nicht mehr in den Wohnungen der Arbeiter, sondern in Fabriken verbot, hat die Erkrankungsziffer wesentlich abgenommen. Was das Wesen der Erkrankung anbetrifft, so gilt heute nach Perthes die Anschauung als allgemein anerkannt, dass die chronische Phosphorvergiftung eine Schädigung des gesamten Knochensystems, ja sogar des gesamten Organismus erzeugt, als deren lokale Folge die Kiefer-Nekrose zu betrachten ist. Haeckel, Billroth, v. Langenbeck und andere haben in umfassenden Arbeiten eine grosse Anzahl von Phosphornekrose bei in Phosphor-Fabriken beschäftigten Arbeitern und Arbeiterinnen veröffentlicht. Parfianowitsch berichtet in den „Protokollen der Gesellschaft der Aerzte in Kaluga“ 1880 von einem Patienten, der nicht auf den Fabriken gearbeitet, sich aber dadurch eine Phosphor-Intoxikation mit Nekrose des Unterkiefers zugezogen hat, dass er einen Eimer voll verdorbener Zündhölzer unter sein Bett stellte und auf letzterem ca. 1 Monat geschlafen hatte. Zu den Seltenheiten gehören 2 Fälle von Unterkiefer-Nekrose durch innere Darreichung von Phosphorpräparaten. So berichtet Teleky in seiner Arbeit „zur Therapie der Phosphornekrose“ von einer Patientin, die nach 4jähriger Phosphor-Therapie wegen Osteomalazie eine Ostitis der Mandibula bekam. Hutchinson publiziert einen Fall von schwerer Unterkiefer-Nekrose mit multiplen Fisteln bei einer Frau, die 2 Jahre hindurch 3 × tgl. eine sogenannte Kirbypille (0,02 Phosphor) genommen hatte. Neben der Phosphorostitis sind Kiefer-Nekrosen durch die Einwirkung von Arsen und Fluornatrium (letzteres durch Verfütterung an Kaninchen nachgewiesen) verschiedentlich vorgekommen. Schliesslich ist hier die re-

zidivierende Kieferentzündung der Perlmutterdrechsler zu nennen, die auf einer toxischen Einwirkung des Conchiolins beruhen soll, eines anorganischen Stoffes, der sich in der Perlmuschel befindet.

Es würde zu weit führen, die chronischen, auf tuberkulöser und syphilitischer Basis beruhenden Osteomyelitiden des Kiefers eingehender zu besprechen. Deshalb seien sie hier nur der Vollständigkeit halber kurz erwähnt.

Von Bedeutung für die Frage nach der Aetiologie ist schliesslich der bakteriologische Befund. Nach Klemm und Perthes bildet er ein unterscheidendes Merkmal zwischen der haematogenen und der odontogenen Form der Osteomyelitis. Bei der ersteren wird man, zum mindesten im Anfang der Erkrankung, lediglich die bekannten Eitererreger im mikroskopischen Präparat nachweisen können. (H. Fischer hat 3 mal den Staphylococcus pyogenes aureus nachgewiesen, und Klemm fand in 4 bakteriologisch untersuchten Fällen 3 mal den Staphylococcus aureus und 1 mal den Streptococcus.) Kommt es später zu einer Kommunikation der Mundhöhle mit dem Knochen, so können Fäulnisbakterien aus dem Munde in den Eiterherd hineinwandern. Auf jeden Fall ist auch dann die Eiterung selten so stinkend und jauchig wie bei Zähnen mit gangränöser Pulpa.

Die Frage der Bakteriologie der odontogenen Osteomyelitis ist noch nicht völlig geklärt. Man findet im mikroskopischen Präparat in der Regel eine sehr mannigfache Bakterienflora, anaerobe Bakterien lassen sich reichlich nachweisen. Klemm glaubt, dass die Eiterung durch die bekannten Eitererreger erzeugt wird, für die Folgezustände aber spielt die Misch-Infektion mit Fäulniskeimen eine wichtige Rolle; als solche kommen die Gas-Phlegmone, die Jauchung und die Thrombophlebitis in Betracht. Es wurden im Eiter von Zahncaries

ausgegangener Kiefer-Osteomyelitis der Micrococcus tetragenus und in 6 Fällen Amöben nachgewiesen.

Eine Sonderstellung in bakteriologischer Hinsicht nehmen vielleicht die exanthematischen Nekrosen nach Influenza und Typhus ein. Hier ist an die Möglichkeit zu denken, dass die Kieferentzündung durch die gleichen spezifischen Erreger hervorgerufen ist, wie die Infektions-Krankheit, an die sie sich anschloss.

Das klinische Bild der hämatogenen sowie der odontogenen Kiefer-Osteomyelitis ist fast stets ein schweres. Gewöhnlich setzt die Erkrankung plötzlich ein mit hohem Fieber und heftigen bohrenden Schmerzen im Kiefer und in dessen Zähnen ohne bestimmte Lokalisation. Der Kiefer wird druckempfindlich und erscheint durch entzündliche Infiltration des Periostes aufgetrieben, es besteht eine teigige Schwellung oft der ganzen Gesichtshälfte und der oberen Halspartie. In der Regel entwickelt sich eine auf Myositis der Kaumuskeln beruhende Kieferklemme, das Kauen wird unmöglich, das Schlingen erschwert, erhöhte Schleim- und Speichel-Sekretion, sowie ein starker Foetor ex ore machen sich bemerkbar. Das Fieber, das in schweren Fällen mit Schüttelfrost beginnt, kann sehr hohe Grade erreichen und von Delirien und Benommenheit des Sensoriums begleitet sein. In einzelnen Fällen treten die lokalen Erscheinungen gegenüber der schweren septischen Allgemein-Infektion zurück — das sogenannte „Typhus-Bild der Kiefer-Osteomyelitis“ —, hier kann der Tod in wenigen Tagen erfolgen; in anderen wieder herrscht die Lokalaffektion vor, und die Allgemeinerscheinungen sind mässig. Lokal kommt es meist in kurzer Zeit zum Durchbruch des Eiters durch das Periost und Zahnfleisch neben den Zähnen. Letztere werden in dem befallenen Bereiche des Kiefers stark gelockert und können ausfallen. Mit dem Durchbruch

des Eiters kommt es in der Regel zur Bildung ausgedehnter Abszesse, aus denen wieder zahlreiche, auf rauhen Knochen führende Fisteln entstehen können. Gewöhnlich führt die Osteomyelitis zur Nekrose des Knochens. Die Sequester können nur einzelne Teile, aber auch den ganzen Unterkiefer mit seinen Fortsätzen darstellen, und zwar affiziert in der Regel die odontogene Osteomyelitis den Knochen in kleineren Abschnitten als die haematogene Form. Indessen kommen Ausnahmen vor. So berichtet M. Straus von 2 5jährigen Knaben mit totaler Sequestrierung des ganzen Unterkiefers mit den Fortsätzen im Anschluss an Parulis. Frankenstein beobachtete einen Fall von Totalnekrose des halben Unterkiefers nach Zahn-Caries, und Behrend endlich publiziert einen Fall von Sequestrierung des ganzen rechten Unterkiefers als Folge einer Zahn-Extraktion.

Oft kommt es nur zur Bildung kleiner, kortikaler Sequester. Zuweilen verfällt nur eine der beiden Knochenplatten, gewöhnlich die äussere, der Nekrose. Einen Fall seiner Beobachtung bei einem 20jährigen Mädchen teilt Perthes mit. Bei der Patientin hatte sich im Anschluss an einen Furunkel am Kinn unter stürmischen Symptomen eine Osteomyelitis des Unterkiefers entwickelt. Bei der Operation fanden sich nur einige kleine Sequester. In einem anderen Falle (gleichfalls Beobachtung von Perthes) kam es im Verlaufe einer odontogenen Osteomyelitis mandibulae zur Bildung eines über haselnussgrossen Sequesters.

Die exanthematischen Kiefer-Nekrosen haben sehr verschiedene Ausdehnung. Nach der Anschauung von Perthes kommt es gewöhnlich nach Scharlach und Masern nur zur Nekrose des Alveolar-Fortsatzes, bei Kindern mit Verlust der Milchzähne, zum Teil auch der darunter befindlichen Anlagen bleibender Zähne. Die

Nekrose bei der Phosphorostitis begnügt sich nur ausnahmsweise mit der Abstossung kleiner partieller Sequester. Meist schreitet der Prozess unaufhaltsam nach den Seiten fort, bis wenigstens der halbe, meistens aber der ganze Unterkiefer nekrotisch abgestossen ist.

Weiterhin sind Fälle bekannt, bei denen es nicht zur Nekrose, sondern nur zu einer bedeutenden Verdickung durch periostale Knochenwucherungen gekommen ist. Schlatter teilt einen solchen Fall bei einem 15jährigen Mädchen mit. Auch nach Nekrose und Sequesterbildung kann es zur Entwicklung von bedeutenden Hyperostosen am Unterkiefer kommen. Hofmeister bringt einen Fall von einer 26jährigen Patientin, die in ihrem 14. Lebensjahre eine akute Osteomyelitis des linken Unterkiefers mit Fistelbildung und Ausstossung von Sequestern durchgemacht hatte. Bei der Exartikulation des Unterkiefers zeigte es sich, dass er vom 2. Praemolaren nach rückwärts in eine unförmliche Knochenmasse verwandelt war, die zahlreiche warzige und knollige Auswüchse auf der Innenfläche aufwies. Daneben wurden, in den Weichteilen steckend, etwa 70 sandkorn- bis kirschgrosse freie Knochenkörper gefunden.

Im Verlaufe der Sequestrierung kann es zur Spontanfraktur kommen. Straus berichtet über diese Art des Verlaufes bei 2 selbst beobachteten 5jährigen Knaben, und Broca teilt einen Fall bei einem 14 Monate alten Kinde mit, bei dem die Fraktur einen Monat nach dem Beginn der Erkrankung auftrat. Klemm erwähnt einen Fall von Spontanfraktur bei einer chronisch verlaufenden Osteomyelitis.

Ueber die Dauer der Kiefer-Osteomyelitis bestimmte Angaben zu machen, ist bei dem verschiedenartigen Verlauf der Krankheit nicht möglich. Perthes schreibt darüber: „Sie kann in wenigen Tagen durch Allgemein-

infektion tödlich enden und auf der anderen Seite bei allmählicher Ausbildung der Nekrose sich über Monate erstrecken und jahrelang bestehende Fisteln hinterlassen. Die Frist vom Beginn der Krankheit bis zur Lösung der Sequester liegt etwa in den Grenzen von einem bis zu 6 Monaten."

Nach Beobachtungen von Perthes und anderen Autoren erfolgt am Unterkiefer die Regeneration des verloren gegangenen Knochens bezw. sein Ersatz durch eine um den Sequester gebildete Totenlade meist in ziemlich vollkommener Weise. Es ist also anzunehmen, dass in vielen Fällen die osteogene Schicht des Periosts durch die Osteomyelitis nicht zerstört wird. Frankenstein veröffentlicht einen Fall von Totalnekrose einer Unterkieferhälfte, bei dem sich nach Exstirpation mitsamt Köpfchen und Rabenfortsatz der halbe Kieferknochen aus dem Periost vollständig neugebildet hat, allerdings unter ganz geringer Verschiebung der unteren Gesichtshälfte. Im Gegensatz dazu berichtet M. Straus von seinen Beobachtungen über Regeneration nach Totalnekrose des ganzen Unterkiefers, — wie oben bereits erwähnt, handelte es sich um 2 Knaben im Alter von 5 Jahren —: „Die nachfolgende Callusbildung hielt sich in recht beschränkten Grenzen, so dass eine erhebliche Deformierung des Gesichts resultierte. Noch bedeutsamer erscheint das Fehlen der Zahnreihen-Artikulation, das die Kautätigkeit unmöglich macht und sich bei dem jugendlichen Alter der Patienten auch nicht durch eine Prothese beheben lässt."

König senior beobachtete nach Extraktion grösserer Sequester des Unterkiefers bei Kindern im Alter von 3 bis 7 Jahren „ein erhebliches Zurückbleiben des Kiefers im Wachstum, mit Zurücksinken des Kinnes und der Zahnreihe des Unterkiefers, sowie mit Verschieben des

Kinnes nach der Seite der Erkrankung.“ Diese Entstellung, das sogenannte „Vogelgesicht“, resultiert aus dem Umstande, dass der knöcherne Ersatz sich in der Form wesentlich von dem normalen Unterkiefer unterscheidet.

Das Verhalten der Zähne beansprucht besonderes Interesse. Die Möglichkeit der Lockerung und des Ausfallens der gesunden Zähne ist bereits erwähnt worden. Beim kindlichen Kiefer kommt es oft zum Verlust der noch halbentwickelten Zahnkeime. Indessen hat man doch beobachtet, dass trotz Nekrose des Alveolarfortsatzes die Zahnanlagen erhalten geblieben und in dem neugebildeten Knochen zur Entwicklung gekommen sind. „Ebenso können (nach sicheren Beobachtungen von Perthes, Fischer u. a.) die völlig gelockerten und leicht beweglichen Zähne vollkommene Festigkeit wieder erlangen, sogar in Fällen, in denen nach Extraktion des nekrotischen Knochens die Wurzeln der Zähne entblösst zu Tage liegen.“ Rose berichtet in seiner Arbeit über „Das Leben der Zähne ohne Wurzel“ von einem 23jährigen Lehrer, bei dem es trotz Totalnekrose und nachfolgender Exstirpation des ganzen Unterkieferkörpers zur Heilung mit Erhaltung sämtlicher Zähne gekommen ist.

Nach allem, was soeben über die Regenerationsfähigkeit der Kiefer gesagt wurde, ist die Prognose der Osteomyelitis in jedem Falle mit Vorsicht zu stellen. Noch ernster wird sie in anbetracht der mannigfachen schweren Komplikationen, die oft das Leben gefährden. Der Durchbruch der Knocheneiterung in die Mundhöhle allein birgt die Gefahr der Aspirations-Pneumonie. Klemm und v. Stubenrauch sahen je einen Fall von Unterkiefer-Osteomyelitis an den Folgen eines Gesichts-Erysipels tödlich enden. Ferner ist es eine häufig erwiesene Tatsache, dass eine Reihe von an Phosphorostitis erkrankten Pa-

tienten infolge einer Lungen-Tuberkulose zum Exitus kommen. Die gefährlichste Komplikation der Osteomyelitis und speziell der odontogenen Form indessen sind die Phlegmonen, die in einem nicht unbeträchtlichen Teile der Fälle zum Tode führen. Es sind das im wesentlichen die retromaxilläre Phlegmone in der Fossa sphenopalatina einerseits und die Phlegmone der Submaxillartasche und des Mundbodens andererseits. Beide sind nach der Ansicht von Perthes zum Teil als Gas-Phlegmonen, zum Teil als durch die gewöhnlichen Eitererreger hervorgerufene Zellgewebsentzündungen aufzufassen. Sie können weitere bedrohliche Komplikationen, wie z. B. Temporal-Abszess, Orbital-Phlegmone und eitrige Meningitis zur Folge haben. Klemm beobachtete einen Fall von chronischer Osteomyelitis des rechten Unterkiefers bei einem 29 jährigen Manne mit nachfolgendem Abszess in der Fossa sphenopalatina und Perforation des retromaxillären Abszesses in den äusseren Gehörgang. Der schon mehrfach erwähnte von Kofler mitgeteilte Fall von odontogener Osteomyelitis führte zur Verjauchung der Kieferhöhle, zur Eiterung im Sieb- und Keilbein, zur Orbital-Phlegmone und zu Knochen-Nekrosen, besonders einer ausgedehnten solchen des harten Gaumens und des Processus alveolaris. Beide Fälle sind ausgeheilt, der erstere mit rechtsseitiger Facialis-Lähmung.

Neben der Entstehungsmöglichkeit der Phlegmonen kann es zur eitrigen Thrombose grösserer Venenstämme und der daraus resultierenden Pyaemie kommen. Perthes schreibt über den Weg der Infektion: „Dieser ist nach 3 verschiedenen Richtungen hin möglich: 1. auf dem Wege der fascialen Venen in die Orbita und von da ev. weiter in die venösen Blutleiter der harten Hirnhaut, 2. aus dem Plexus pterygoideus direkt in den Sinus

cavernosus, 3. auf dem Wege der Jugularis interna in den Sinus sigmoideus. Mit dem Eintritt dieser Prozesse entwickelt sich in der Regel das klinische Bild der metastatischen Allgemein-Infektion, die in der Mehrzahl der Fälle mit dem Tode endet.

Bei der Fülle der lebensbedrohenden Komplikationen, sowie der im allgemeinen recht mangelhaften Regenerationsfähigkeit der Kiefer muss die Therapie so früh wie möglich einsetzen. Hier gilt noch heute die alte chirurgische Regel: Ubi pus ibi evacua. Die Extraktion des „schuldigen" Zahnes ist bei der odontogenen Form die erste Forderung. „Ein Eiterabfluss," schreibt Lichtwitz, „neben den Zähnen am Zahnhalse entlang genügt nicht und darf niemals befriedigen." Daneben muss frühzeitig incidiert werden, entweder vom Munde aus oder aussen am Kieferrande, um jede Retention und Senkung in die tieferen Weichteilschichten zu vermeiden. Ueber die Operation am Knochen gehen die Ansichten der Autoren auseinander. Perthes, Klemm und Lejar raten zur Eröffnung der Markhöhle, Billroth riet in allen Fällen, wo subperiostaler Eiter angetroffen wird, von weiterem Vordringen abzustehen und vorläufig den Erfolg des Eingriffes abzuwarten, weil nicht immer eigentliche Eiterherde in der Markhöhle vorhanden sind. Die Markhöhle soll nach seiner Ansicht nur dann eröffnet werden, wenn zwischen Periost und Corticalis kein Eiter zu finden oder die Spaltung des Periosts ohne Einfluss auf das Allgemeinbefinden geblieben ist. Ebenso schreibt Küttner nur von einer „eventuellen Trepanation des Kiefers". Rolando schlug im Jahre 1908 vor, „statt der bisher geübten ausgedehnten Aufmeisselung des Knochens zur Freilegung des Eiterherdes im Knochenmark an der oberen und unteren Grenze des durch Röntgen-Photographie sichtlich gemachten Herdes je eine Oeff-

nung mittels Trepan zu bohren. Hierdurch wird dem Eiter vollkommener Abfluss verschafft."

Hat erst der osteomyelitische Prozess zur Nekrose und zur Sequester-Bildung geführt, so ist die Sequestrotomie unbedingt erforderlich; denn „jeder ganz gelöste Sequester wirkt wie ein infizierter Fremdkörper und muss entfernt werden". Indessen ist in jedem Falle die vollständige Demarkation der nekrotischen Knochenteile, sowie die Bildung einer Totenlade abzuwarten, um die sonst leicht eintretende, durch das Zurücksinken des Kiefers bedingte Entstellung des Gesichts und die starken funktionellen Störungen zu vermeiden. „Die Sequester werden, wenn möglich, vom Munde aus entfernt; das ist, wenn die Zähne ausgefallen sind, fast immer leicht. Grosse Sequester sind dabei in der Mitte mit der Drahtsäge zu trennen und in 2 Hälften zu extrahieren."

„Theoretisch ist — nach der Ansicht v. Bergmanns — bei Osteomyelitis die Resektion des erkrankten Knochens die zweckmässigste Operation. Bei schweren Fällen ist diese unbedingt erforderlich." Als Ersatz für die entstandenen Defekte kommen einerseits Prothesen, andererseits transplantierte Knochenstücke in Betracht. In der Prothesen-Behandlung sind 3 verschiedene Verfahren zu unterscheiden. Das älteste, das der „sekundären Prothese", die erst nach erfolgter Heilung und vollkommener Vernarbung angewendet wurde, ist als das unvollkommenste heute im allgemeinen verlassen. Viel verwandt und in ihrer Bedeutung anerkannt ist die von Claude Martin 1878 erfundene „Immediatprothese". Diese wird sofort nach Entfernung des Knochenstücks zur Vermeidung von Dislokationen eingefügt und nach erfolgter Vernarbung durch eine definitive, vom Zahnarzt angefertigte Prothese ersetzt. Kohen-Baranowa lobt die Qualitäten der Immediat-Pro-

these in ihrer im Jahre 1908 erschienenen Arbeit „Ueber die Prothesenbehandlung nach Resektion und Exartikulation des Unterkiefers“:

1. Die Anwendung der Immediatprothese verursacht im allgemeinen keine Bedenken in bezug auf die aseptische Wundheilung.
2. Sie beugt in vollkommener Weise den üblen Folgen der Resektion vor.
3. Sie gibt sehr gute kosmetische und funktionelle Resultate.

Als drittes Verfahren kommt endlich die „Implantations-Prothese“ in Betracht, die bei der Operation in der Wunde zur Einheilung gebracht wird, ein Kieferersatz, der allgemein zugunsten der provisorischen Prothesen vernachlässigt wird.

Neben der Prothesenbehandlung wird die Knochen-Transplantation — die freie, sowie die gestielte —, namentlich in den letzten Jahren verschiedentlich zur Dekkung von Unterkiefer-Defekten angewandt. Dunning, Mc. Williams und Mitchell raten, nur Periost enthaltenden Knochen zur Plastik zu verwenden, „da ein vom Periost entblösstes Transplantat nach wenigen Monaten wieder verschwindet“. Matti hingegen ist der Ansicht, dass die Bedeutung des Periosts für die freie Transplantation überschätzt wird.

Meist werden Knochenstücke aus der Tibia oder dem Darmbeinkamme entnommen. Göbell empfiehlt bei grösseren Defekten ausser der Tibia Rippe, auch Sternum, Femur und Crista ossis ilei zum osteoplastischen Ersatz. Klapp und Schröder empfehlen „die Entnahme eines periosttragenden Spanes aus der Tibia zur Ueberbrückung von Defekten im horizontalen Teil, sodann des Beckenkammes und des Metatarsus IV. zur Gelenkplastik bei Defekten des aufsteigenden Astes“.

Nach der Ansicht von Schmieden „sind Unterkieferdefekte nach Möglichkeit durch freie Knochenverpflanzung zu decken, die beim Geschlossenbleiben der Mundhöhle während der Operation beste Chancen für Einheilung und spätere knöcherne Festigkeit bieten". Dahingegen rät Esser, die freie Transplantation nur als ein Notmittel zu gebrauchen, wenn kein anderer Weg vorhanden ist, um eine gestielte Plastik auszuführen. Pichler verpflanzt eine mit einem Ernährungsstiele versehene Knochenspange vom Unterkieferrande des vorderen Fragmentes. Die Vorteile der gestielten Plastik sind nach seiner Meinung:

1. Grössere Sicherheit in bezug auf evtl. Eiterung,
2. Operation nur an einem Orte.

Die Nachteile sind lediglich kosmetischer Natur. Matti, der den Knochenersatz aus der Crista iliaca bildet, beweist an einer Reihe von Beobachtungen, dass die Einheilung des Transplantats trotz Infektion erfolgen kann. Von 21 Knochen-Transplantationen heilten 16 reaktionslos, 5 vereiterten, 3 dieser letzteren konsolidierten trotzdem, 2 standen z. Z. noch in Beobachtung.

Bei der Exartikulation des Unterkiefers empfiehlt Kohen-Baranowa die Anwendung der Sauerschen „schiefen Ebene zur Vermeidung der Deviation und Erhaltung normaler Artikulation". Hentze regulierte bei einer Patientin, die infolge von Osteomyelitis die rechte Unterkieferhälfte eingebüsst hatte, den Schiefstand des Gesichts, indem er den fehlenden Knochen durch eine Prothese in Form einer schiefen Ebene ersetzte.

Neben der ausschliesslich chirurgischen Behandlung wird neuerdings die Hyperaemie in der Therapie der Osteomyelitis angewandt. Indessen ist „diese auch nach Biers Ansicht nur geübten Händen zu überlassen".

Unter 124 aus der Literatur zusammengestellten

Fällen von Osteomyelitis des Unterkiefers waren 63 Männer, 45 Frauen, 9 Knaben und 4 Mädchen. Bei dreien war das Geschlecht nicht angegeben.

Von den Männern waren 56 Arbeiter in Phosphorfabriken, 1 Lehrer, 1 Privatbeamter und 1 Infantrist. Bei 5 war der Beruf nicht angegeben. Unter den Frauen waren 42 Arbeiterinnen in Phosphorfabriken. Bei 3 Fällen war der Beruf nicht genannt.

In 98 Fällen handelte es sich um eine Phosphorvergiftung, 11 Erkrankungen entstanden im Anschluss an eine fortgeleitete Infektion vom Munde aus, und zwar 10 nach Zahn-Affektionen, darunter 1 infolge einer Zahn-Extraktion, und 1 nach Noma im Verlauf eines Typhus abdominalis. In 7 Fällen war die Entstehung haematogen, darunter 2 mal tonsillärer Aetiologie, und 1 mal handelte es sich um eine luetische Affektion.

In der Hildebrandschen Klinik (Berlin, Charité) sind in den letzten 10 Jahren die folgenden Fälle von Osteomyelitis des Unterkiefers zur Beobachtung und Behandlung gekommen:

Fall 1.

Gertrud K., 10 Jahre. Aufgen. 30. 8. 10.

Anamnese: Vor 3 Wochen Schwellung unterhalb des Kinnes links, die auf Breiumschläge zurückging. Seit einigen Tagen wieder Schwellung und Rötung. Herausquellen von Eiter.

Stat. praes.: Kräftiges Mädchen. Ueber dem unteren Rande des Unterkiefers links vom Tuber mentale geringe, schmerzhafte Schwellung und Rötung. Auf der Höhe der Schwellung eine Fistel. Die Sonde gelangt auf rauhen Knochen.

2. 3. Operation: Schnitt auf der Höhe der Geschwulst. Entfernung eines corticalen Sequesters. Auskratzen mit scharfem Löffel.

5. 3. Entfernung noch eines kleinen Sequesters.

12. 3. Wunde granuliert zu.

13. 3. Entlassen zur poliklinischen Behandlung.

Fall 2.

Franz Z., Maurer, 28 Jahre. Aufgen. 20. 7. 08.

Anamnese: Vor 13 Wochen Zahn-Extraktion. Danach Schwellung beider Wangen und der unteren Gesichtspartieen.

Stat. praes.: Die Gegend beider Wangen und des Kinnes stark geschwollen. Consistenz hart. Unter dem rechten Kieferwinkel, unter dem Kinn und dem linken Horizontalast je ein Abscess, über einem eine kleine Fistel. Kieferknochen im ganzen Verlaufe des Unterkiefers verdickt.

22. 7. Operation: Schnitt 1 cm unterhalb des Kinnrandes auf den Unterkieferknochen beiderseits bis an den Unterkieferwinkel. Hierbei werden beiderseits die Aa. submentales und die Aa. maxillares externae nebst V. facialis anterior durchtrennt. Mit Elevatorium wird der Knochen entblösst und nach Entleerung von 3 Abscessen eine Rinne längs des ganzen Knochens gemeisselt, wobei zahlreiche, mit Granulationen ausgefüllte Höhlen eröffnet werden, aus denen im ganzen 19 osteomyelitische Sequester entfernt werden. Die Rinne wird verflacht und geglättet. Die Zahnwurzeln liegen zum grössten Teile frei. Der N. mandibularis muss beiderseits im Kanale durchtrennt werden, um das kranke Gewebe vollständig zu entfernen.

2. 8. Abstossung 2 er Knochenstückchen. Einführung 2 er Drains. Perubalsam-Verband.

13. 8. Wunde granuliert gut. Zähne sehr lose. Gesicht schwillt zeitweise wieder an.

29. 8. Wunde geschlossen bis auf die Einführungsöffnungen für die Drains.

5. 9. Verlegt.

Fall 3.

Paul S., Kellner, 24 Jahre. Aufgen. 5. 4. 1905.

Anamnese: Ende Oktober 04 Furunkel am Kinn. Spaltung von Abscessen auf beiden Seiten über dem Unterkiefer von der Mundhöhle aus. Später mehrere Incisionen von aussen. Pat. hat 7 Zähne verloren.

Stat. praes.: Beträchtliche Schwellung unter dem Kinn und mehrere Fisteln. Unterkiefer verdickt. Die 2 unteren Schneidezähne fehlen.

Röntgenbild zeigt mehrere Sequester im Unterkiefer.

10. 4. Operation: Langer Haut-Muskelschnitt von der rechten Seite unter dem Kinn nach der linken Seite herüber. Entfernung eines grossen Sequesters rechts, sowohl wie links und mehrerer kleiner Sequester.

17. 4. Wunde sieht gut aus. Es entleert sich noch Eiter. Schwellung zurückgegangen.

Entlassen a. W. zur ambulanten Behandlung.

Fall 4.

Frau S., 36 Jahre. Aufgen. 8. 9. 1909.

Anamnese: Am 15. 7. Zahn-Extraktion. Einige Tage später Schwellung der rechten Wange. Am 24. 7. Operation, dabei viel Eiter entleert. Vor 2 Tagen Ausstossung eines Sequesters.

Stat. praes.: Rechte Backe stark geschwollen und gerötet. Der Unterkiefer ist rechts 2 cm unterhalb des Angulus mandibulae frakturiert. Mundschleimhaut und Zahnfleisch stark entzündet, Zähne sitzen locker. Am lateralen linken Schneidezahn eine Fistelöffnung.

Röntgenbefund: Am rechten Unterkiefer, etwa 2 cm oberhalb des Angulus mandibulae und ebenso weit unter ihm eine Nekrose des Knochens. Der Sequester liegt in einer dünnen, teilweise noch nicht zur Ausbildung gelangten Knochenlade.

14. 9. Operation: Schnitt parallel dem Unterkiefer, vom r. Angulus mandibulae fast bis zur Mitte. Bei der Verfolgung der am Angulus gelegenen Fistelöffnung gelangt man zu einem in einer dünnen Knochenlade liegenden, etwa 6 cm langen Sequester, der entfernt wird. Entfernung der Granulationen mit scharfem Löffel. Verfolgung des zum lateralen unteren Schneidezahn führenden Fistelganges. Auskratzung.

20. 9. Entlassen als gebessert.

Fall 5.

Erna H., Verkäuferin, 14 Jahre. Aufgenom. 10. 9. 1917.

Anamnese: Im Juli Schwellung der linken Wange. 2 Einschnitte vom Munde aus. Im September Einschnitt von aussen, seitdem Eiterung.

Stat. praes.: Grosse Geschwulst über dem linken Unterkiefer. Ohrläppchen nach aussen stehend. Brettharte Schwellung der Sublingualgegend. Eine Fistel in der linken Submentalgegend. Backenzähne locker.

Röntgenbefund: Zerstörung des Unterkieferastes, keine Markierung einer Knochenlade.

13. 10. Operation: Ueber eine Sonde wird marginal eingeschnitten. Man kommt auf rauhen, in Resorption befindlichen Knochen. Nach Entfernung grösserer Sequestermassen zeigt es sich, dass der ganze vordere Quadrant des linken Unterkieferbogens nekrotisch ist und einer Totenlade eingelagert ist. Nach sorgfältiger Entfernung des nekrotischen Teiles ergibt sich eine Höhle von ungefährer Grösse einer grünen Mandel. In der nach dem Munde gerichteten Knochenwand ragt eine Zahnwurzel hervor. Exakte Schliessung. Verband.

9. 11. Pat. kann den Mund weit öffnen. Auf Druck geringe Eiter-Sekretion. Gesicht fast ganz abgeschwollen.

26. 11. Revision der Knochenhöhle, da noch kleine Eiterung: Es ist statt der grossen Höhle nur noch ein

kleiner Kanal vorhanden, der direkt auf die bei der 1. Operation frei zutage liegende Zahnwurzel führt; sonst überall glatte Oberfläche. Kein Sequester. Nur in der Nische des aufsteigenden Astes ein kleiner Sequester.

13. 12. Wunde geheilt bis auf eine stecknadelkopfgrosse Fistel.

Entlassung.

Fall 6.

Klara M., 11 Jahre. Aufgen. 8. 5. 1916.

Anamnese: Im Oktober 14 Osteomyelitis des linken Unterschenkels. Seit derselben Zeit zeitweise Schwellung der rechten Backe. Vor 4 Wochen wieder Schwellung mit Fieber.

Stat. praes.: Grosser Tumor am rechten Angulus mandibulae.

Röntgenbefund: Unregelmässiger Knochenschatten dem Angulus rechts und dem aufsteigenden Ast aufgelagert.

Operation: Schnitt parallel dem unteren Unterkieferrande um den Winkel herum. Unterbindung der A. und V. maxillaris externa. Subperiostales Vorgehen. Der angelagerte Knochen wird abgeschlagen. Eröffnung multipler erbsen- bis bohnengrosser Granulationshöhlen.

25. 5. Wunde per primam verheilt. Keine Beschwerden beim Kauen.

Entlassung als geheilt.

Fall 7.

Paul V., Fabrikarbeiter, 34 Jahre. Aufgen. 11. 5. 1916.

Anamnese: Vor $^1/_4$ Jahre Extraktion eines Backzahnes. Danach Schwellung der Backe; Incision. Seitdem Eiterung aus einer Fistel.

Stat. praes.: Schwellung der rechten Wange. 2 Fisteln. Sonde stösst auf rauhen Knochen.

13. 5. Operation: Längsschnitt. Typische Resektion der oberen Hälfte des aufsteigenden Unterkieferastes unter Belassung des Processus coronoideus. Entfernung einiger Sequester. Drainage.

16. 5. Extraktion eines Sequesters.

25. 5. Röntgenbild zeigt glatte Knochenverhältnisse.

8. 6. Wunde sezerniert wenig.

Entlassung als gebessert a. W.

Fall 8.

Ernst O., Arbeiter, 58 Jahre. Aufgen. 22. 5. 1916.

Anamnese: Im Juli 14 Geschwulst am linken Unterkiefer. Im Januar teilweise Resektion.

Im März 16 Entfernung eines Sequesters, seitdem Eiterung.

Stat. praes.: Am linken Unterkiefer 4 cm lange Narbe. Durch 2 Fisteln fühlt man rauhen Knochen.

21. 5. Operation: Umschneidung der alten Narbe. Der Knochen ist etwas rauh, doch führt Anmeisseln in keine Abscesshöhle. Verschluss.

7. 7. Wunde primär verheilt.

Entlassung als geheilt.

Fall 9.

Kathi G., 3½ Monate alt. Aufgen. 28. 7. 1914.

Anamnese: Brustkind. Vor 2 Monaten wegen Epiphysenlösung und einer sehr wahrscheinlichen Osteomyelitis in der Kinderklinik.

Seit 23. 8. Schwellung am linken Unterkiefer.

Stat. praes.: Schwellung und Rötung am linken Unterkiefer.

Beim Einschnitt kommt kein Eiter. Sulziges Gewebe. Tamponade.

5. 8. Wunde sauber. Geringe Absonderung.

Entlassen mit Schutzverband in ambulante Behandlung.

Fall 10.

Lisbeth M., 2 Jahre 4 Mon. Aufgen. 15. 6. 1914.

Anamnese: Mitte Mai Sturz. Danach einige Zähne locker. Nach einigen Tagen Eiterung an den Zähnen. Schwellung der rechten Gesichtshälfte.

Eröffnung eines Abscesses und Extraktion 2er Zähne. 10 Tage später Erweiterung der Wundhöhle, Entfernung noch eines Zahnes.

Stat. praes.: Schwellung der rechten Backe. Aus einer Höhle kommt Eiter.

27. 6. Entfernung von 6 Sequestern mit der Pinzette.

30. 6. Operation: Spaltung des Abscesses. Es entleert sich Eiter. Da der Unterkiefer sich rauh anfühlt, wird er nach Entfernung der Glandula submaxillaris freigelegt, aufgemeisselt und ausgekratzt. Entfernung einiger Sequester.

9. 7. Entfernung eines Sequesters vom Munde aus.

22. 7. Temperatur 38,4. Wange wieder mehr geschwollen.

4. 8. Entlassung.

Fall 11.

Frau D., Arbeiterin, 41 Jahre. Aufgen. 4. 2. 1918.

Anamnese: Vor 14 Tagen Anschwellung am Hals.

Stat. praes.: Schwellung der linken Unterkiefergegend. Kieferklemme. Wurzel des letzten Molaren schmerzhaft.

6. 2. Operation: Incision. Eiterentleerung. Man kommt auf rauhen Knochen.

14. 2. Entlassen als geheilt.

Fall 12.

Agnes St., Arbeiterin, 16 Jahre. Aufgen. 8. 7. 1916.

Anamnese: Vor 7 Tagen Anschwellung der rechten Unterkiefergegend.

Stat. praes.: Rechte Wange geschwollen. Fluktuierende kleine apfelgrosse Stelle.

Incision entleert reichlich Eiter. Sonde kommt auf rauhen Knochen.

13. 7. Schwellung stärker. Kieferklemme. 2. Molar rechts unten cariös.

22. 8. Nur noch kleine Oeffnung.

Sonst entlassen als geheilt.

Fall 13.

Ella G., Röntgenassistentin, 20 Jahre. Aufgen. 28.9.1916.

Anamnese: Vor 3 Monaten Schwellung der rechten Backe. Extraktion eines Zahnes und des Weisheitszahnes. Kieferklemme seit 6 Wochen.

29. 9. Operation: Schnitt über der Höhe der Geschwulst. Es entleert sich wenig Eiter. Eingehen mit der Kornzange. An der Innenseite der Mandibula kommt man auf rauhen Knochen. Auskratzung.

15. 10. Wunde geschlossen bis auf eine kleine Stelle. Noch leichte Schwellung. Leichte Parese des Mund-Facialis.

Fall 14.

Herbert S., 6 Jahre. Aufgen. 9. 4. 1918.

Anamnese: Seit 9 Monaten Entzündung des linken Unterkiefers, operativ behandelt in der Zahn-Klinik. Zähne entfernt; Kiefer eröffnet.

Stat. praes.: Am linken Unterkiefer diffuse Schwellung.

10. 4. Operation: Schnitt in der Narbe und Freilegung des Knochens. Erweiterung und Säuberung der Knochenhöhle mit Meissel und scharfem Löffel.

2. 5. Sekretion mässig.

Entlassung zur poliklinischen Behandlung.

Fall 15.

Margarete Z., 5 Jahre. Aufgen. 26. 2. 1918.

Anamnese: Ende November Schwellung der rechten Wange. Eiterung. Mehrere Zähne gezogen.

Stat. praes.: Schwellung der rechten Backe.

Röntgenbefund: O. B.

5. 3. Operation: Schnitt am rechten Kieferrande und Freilegung des Knochens. Man gelangt in eine im Knochen sitzende Eiterhöhle, die ausgelöffelt wird. Ergiebige Aufmeisselung. Tamponade.

13. 3. Entlassung zur ambulanten Behandlung.

Fall 16.

Moritz R., Justizrat, 56 Jahre. Aufgen. 24. 11. 1916.

Anamnese: Im September dumpfes Gefühl an den beiden Vorderzähnen des Unterkiefers. Im November Zahn-Extraktion. Nie Schmerzen.

Stat. praes.: Am Unterkiefer rechts an der Mittellinie bis zum 1. Molaren Auftreibung des Alveolarfortsatzes, an der Rückfläche ulceriert. Submaxillardrüsen geschwollen.

25. 11. Operation: Schnitt parallel der Mandibula. Ausräumung der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen unter Fortnahme der Glandula submaxillaris beiderseits. Isolierung des mittleren Teiles der Mandibula, die etwas rechts von der Mittellinie und links vom 1. Molaren reseziert wird. Excision einiger verdächtiger Gewebsmassen unterhalb der Zungenbänder. Einsetzen der Immediatprothese.

12. 12. Eröffnung eines Abszesses.

19. 12. Einsetzen einer etwas kleineren Prothese. Sprache besser. Zunge kann gut vorgestreckt werden.

2. 1. Entlassung zur ambulanten Behandlung.

4. 5. 17. Wiederaufnahme.

Stat.: Harte Schwellung unterhalb des Unterkiefers, sowie am Mundboden. Eine Fistel. Pat. trägt die endgültige Prothese.

Unter Radium-Bestrahlung schliesst sich die Fistel.

Entlassung zur weiteren Bestrahlung.

Fall 17.

Alfons L., Arbeiter, 20 Jahre. Aufgen. 4. 3. 1916.

Anamnese: Vor 6 Wochen Schwellung der rechten Wange. Nach einiger Zeit Eiterung. Incision.

Stat. praes.: Grosser Lungenbefund.

Am rechten Horizontalast der Mandibula ein Ulcus. In der Tiefe liegt der Knochen frei und ist verdickt.

Operation nicht indiziert wegen schlechten Allgemeinzustandes, Lungenbefundes und Verdacht auf Tbc. laryngis.

13. 12. Entlassung zur Bestrahlung.

Fall 18.

Minna K., 59 Jahre. Aufgen. 9. 6. 13.

Anamnese: Ostern 13 Zahnschmerzen. Extraktion eines Zahnes. Schwellung des Unterkiefers und Schmerzen. Vor 3 Wochen 2 Incisionen.

Stat. praes.: Schwellung der linken Wange. Lid-Oedem.

11. 6. Operation: Erweiterung der früheren Incision. Man fühlt den vertikalen Unterkieferast, sowie den Processus coronoideus vom Periost entblösst. Auskratzung.

21. 6. Wenig Sekretion. Tiefe Wunde.

Entlassen als gebessert a. W.

Fall 19.

Gustav B., Bauarbeiter, 29 Jahre. Aufgen. 15. 1. 13.

Anamnese: 1906 Schwellung der Halsdrüsen und des rechten Unterkiefers. Seitdem Unterkiefer immer

verdickt. Etwas Kieferklemme. Seit 8 Tagen starke Schmerzen nach Erkältung.

Stat. praes.: Rechter Unterkiefer verdickt, Haut gerötet. Halsdrüsen geschwollen.

16. 1. Incision unter dem Unterkieferast. Kein Eiter.

18. 1. Incisionen vom Munde aus ergeben kein Sekret.

20. 1. Weitere Incisionen und Entfernung einer cariösen Zahnwurzel. Entleerung von viel Eiter.

28. 1. Röntgenbefund: Rechter Unterkiefer formverändert durch unregelmässige periostale Knochen-Neubildung.

Entlassen als gebessert.

4. 2. 15. Wiederaufnahme. Rechter Unterkiefer wieder stark geschwollen. Haut gerötet, gespannt. Starke Kieferklemme.

5. 2. Operation: Breite Incision. Drainage. Kommt wenig Eiter. Es besteht eine Kommunikation durch eine Zahn-Alveole mit der Mundhöhle.

10. 2. Wunde granuliert.

15. 2. Wegen Temperatursteigerung wieder Operation: Breite Incision-Aufmeisselung des Knochens. Ausräumen eines pflaumengrossen, nekrotischen, stinkenden Knochenherdes.

12. 3. Schmerzen im Kiefer.

Röntgenbild zeigt an der Stelle der Schmerzhaftigkeit einen Sequester.

15. 3. Freilegen des Knochens. Entfernung mehrerer Sequester. Viel Eiter. Auskratzung.

8. 4. Allgemeinzustand und Kieferklemme besser.

20. 4. Erysipel der rechten Wange.

21. 4. Uebergreifen auf die linke Wange.

30. 4. Erysipel abgeheilt. Wundhöhle kleiner. Noch Schmerzen.

7. 6. Entlassung als gebessert zur ambulanten Behandlung. Alte Fistel besteht noch. Mässige Sekretion.

Fall 20.

Ida R., Portierfrau, 25 Jahre. Aufgen. 27. 5. 13.

Anamnese: Früher mehrere Drüsenoperationen. Amputation eines Fingers wegen Tbc. Seit einem Jahre Schwellung der linken Wange, zeitweise schmerzhaft. Seit ½ Jahre Fistel.

Stat. praes.: Schwellung der linken Wange. Fistel am Kieferwinkel. Hinter dem linken letzteren unteren Molaren sezernierende Fistel.

Röntgenbefund: Knochen des Unterkiefers intakt bis auf 2 längliche Schatten im aufsteigenden Ast.

5. 6. Operation: Bogenförmiger Schnitt entlang dem Rande des horizontalen Kieferastes. Stumpfes Eingehen auf den Knochen. 2 Herde werden gefunden. Ausgedehnte Auskratzung, bei der die Tabula externa in weiterem Umfange fortgenommen wird. Eiter wird nur wenig gefunden. Entfernung schlechter Granulationen. Vom Munde her Auslöffelung der Fistelöffnung in der Nähe des Kieferwinkels.

17. 6. Schwellung besteht noch. Wunde trocken.

23. 6. Entlassen a. W. als gebessert.

30. 6. Wiederaufnahme: Wieder mehr Schwellung. Wunde aufgeplatzt, sezerniert.

1. 7. Operation: Eingehen mit scharfem Löffel. Auslöffelung einer beträchtlichen Menge glasiger, schwammiger Granulationsmassen. Der Knochen, auf den man stösst, ist zwar periostlos, aber glatt.

24. 7. Wunde fast geschlossen und trocken.

Entlassen a. W. als gebessert.

Fall 21.

Emilie D., Arbeiterin, 53 Jahre. Aufgen. 8. 10. 17.

Anamnese: Im Juni 17 3 Wochen lang Zahn-

schmerzen. Ein Dentist zog einen Praemolaren rechts unten, eine Woche später den Nachbarzahn. Schmerzen liessen nicht nach; nach 14 Tagen ging Pat. wieder zum Dentisten. Der stellte Wurzeleiterung fest, verordnete Einspritzungen und machte vergeblich den Versuch, rechts unten eine Wurzel zu ziehen. Sie brach nur ein Stück ab. Seit dem 21. 7. in Behandlung des zahnärztlichen Instituts.

Befund des zahnärztlichen Instituts: Alveolarfortsatz-Nekrose im Unter- und Oberkiefer. In letzterem ist die kranke Höhle nach Entfernung des grössten Teils der dort vorhandenen Knochen-Nekrose austamponiert. Wassermann negativ, trotzdem spezifische Erkrankung klinisch am wahrscheinlichsten. Oder Leukaemie?

Blutbefund: Hb 40%, E = 1 800 000, L = 4700. Geringe Poikilocytose.

Stat. praes.:

Am Alveolarfortsatz des Unterkiefers rechts fehlen alle Zähne, man sieht in Ausdehnung etwa bis zum fehlenden Eckzahn die Schleimhaut auseinandergewichen und grauschwarzen höckrigen Knochen blossliegen.

Am Oberkiefer fehlen sämtliche Zähne. Der Alveolarfortsatz links zeigt gleichfalls klaffende Schleimhaut. In der Tiefe ist schwarzgrauer Knochen sichtbar. Mit der Sonde kommt man in die Highmores-Höhle.

18. 10. Operation: Abhebeln der Schleimhaut vom Alveolarfortsatz des Oberkiefers links. Der nekrotische Knochen zeigt sich als nicht gelöst, wird teils stumpf, teils mit dem Meissel hervorgeholt. Hierbei kommt man bis an die untere Orbitalwand, von der auch kleine Stückchen hervorkommen. Nach auswärts wird die seitliche knöcherne Nasenwand und der harte Gaumen bis etwa zur Medianlinie entfernt. Es fällt auch der Processus pterygoideus fort. Die Höhle wird mit Jodoform-

gaze ausgestopft. Darauf wird am rechten horizontalen Kieferast gleichfalls die Schleimhaut vom Knochen abgehebelt. Auch hier zeigt sich keine deutliche Demarkation des kranken Knochens. Er wird, soweit er schwarz und stinkend ist, abgemeisselt. Hierbei kommt man bis an den aufsteigenden Kieferast, der auch zum Teil nekrotisch ist, nach vorn bis an die Schneidezähne. Es bleibt vom horizontalen Kieferast nur eine ziemlich dünne Spange stehen.

24. 10. Entfernung des Tampons.

Entlassung zur ambulanten Behandlung.

15. 5. 18. Wiederaufnahme.

Stat.: R. Unterkiefer stark aufgetrieben. Zahnfleisch aufgelockert, schmerzhaft. An Stelle des rechten Eckzahnes liegt der Knochen in 2 cm Länge, graugrün verfärbt, frei. Das Röntgenbild zeigt diese Stelle nicht mit Sicherheit sequestriert. Der üblen Eiterabsonderung wegen sucht Pat. die Charité auf.

17. 5. Operation: Schnitt auf die geschwollene Kieferhautpartie führt nach Durchtrennung mehrerer Gefässe auf den Knochen. Es liegt ein nekrotisches Knochenstück vor, das mit Sequesterzange aus einer kieferwinkelwärts gelegenen Granulationshöhle entfernt wird. Es hat Bleistiftdicke, ist etwa 6 cm lang und sehr übelriechend. An dieser Stelle ist die Kontinuität des Unterkiefers unterbrochen. Auskratzung. Jodoformgaze.

1. 6. Schwellung des rechten Unterkiefers noch beträchtlich. Vom Munde aus fühlt man noch ein scharfes, freiliegendes Knochenstück. Eine Fistel führt von aussen bis in die Mundbodengegend. Oberkieferhöhle links trocken.

13. 6. Links am Unterkiefer vom Munde aus ebenfalls eine Fistel, die auf rauhen Knochen führt.

14. 6. A. W. entlassen als gebessert.

19. 11. 18. Wiederaufnahme:

Operation: Der linke horizontale Unterkieferast liegt vom Zahnfleisch entblösst frei in der Mundhöhle. Ein Versuch, ihn am Kieferwinkel abzubrechen, gelingt nicht. Da der aufsteigende Ast noch gut von Weichteilen bedeckt ist, wird das nekrotische Stück am Kieferwinkel abgesägt. Es erweist sich aber, dass der stehengebliebene Rest ebenfalls grau und schmierig mit nekrotischen Massen ausgefüllt ist. Die Grenze der Nekrose ist also noch nicht erreicht.

19. 12. Operation: Bogenschnitt auf dem Kieferwinkel links. Freimachen des Restes des horizontalen und des aufsteigenden linken Kieferastes und Herausziehen aus der Periostlade ohne jeden Widerstand. Der Proc. coronoideus war durchgesägt worden. Naht der Weichteile. Nun wird eine vorbereitete Stahlschiene durch 2 Paar Löcher mit Draht an den stehengebliebenen Rest des rechten Unterkiefers mit Draht angenäht; es hat sich auf dem stehengebliebenen Periost bereits im ganzen Umfang des früher resezierten Stückes eine dünne Knochenmasse gebildet, die die Weichteile des Kinnes stark nach dem Zungengrunde hin zurückgezogen und fixiert hat. Diese Bindegewebsknochenmasse wird median durchtrennt vom Munde aus, um die Kieferpartie überhaupt über die Prothese herüberziehen zu können. Durch 2 Drahtnähte, die unter dem Kinn herausgezogen werden, wird die Prothese mit einer Bleiplattennaht befestigt. Einführen eines Nasenschlauchs.

5. 1. 19. Wunden geheilt.

21. 1. Gebessert a. W. entlassen.

Unter diesen 21 Fällen, die alle geheilt oder doch so gebessert entlassen werden konnten, dass eine ambulante Weiterbehandlung genügte, befinden sich 7 Männer im Alter von 20 bis 58, 7 Frauen im Alter von 16 bis

50 Jahren und 7 Kinder (6 Mädchen und 1 Knabe) im Alter von 3 Monaten bis 14 Jahren. 8 Erkrankungen sind auf eine von den Zähnen aus fortgeleitete Infektion zurückzuführen, unter diesen ist 6 mal eine Zahn-Extraktion voraufgegangen. Ich hatte oben bemerkt, dass man in der voraseptischen Zeit einen Teil dieser Fälle wohl auf Ueberimpfung von pathogenen Bakterien aus dem Munde eines anderen Patienten zurückzuführen hat. Indessen muss man bei der in den letzten 10 Jahren wohl allgemein verbreiteten aseptischen Behandlung der zahnärztlichen Instrumente wohl nach anderen Infektionsquellen suchen. Einmal ist mit der Möglichkeit zu rechnen, dass eine Osteomyelitis schon in der Entwicklung begriffen war, als die Extraktion ausgeführt wurde. Weiter kommt es vor, dass bei der Operation der Parulis ein Wurzelrest in der Alveole zurückblieb und nun nicht nur keine ausreichende Drainage des Eiterherdes geschaffen, sondern zuweilen noch ein Trauma des Knochens hinzugefügt wurde. Perthes ist der Ansicht, dass eine mit sterilisierten Instrumenten schonend ausgeführte Zahn-Extraktion keine Kiefer-Ostitis hervorruft oder verschlimmert. Auf jeden Fall ist die Frage der Zahn-Extraktion noch ein vielumstrittenes Problem.

In Fall 10, dem einzigen Fall odontogener Infektion bei einem Kinde, ist die Erkrankung nach einem Trauma mit anschliessender Lockerung der Zähne aufgetreten. In Fall 21 ist die Aetiologie nicht geklärt. Anamnestisch sind Zahnschmerzen und mehrere Zahn-Extraktionen, darunter ein misslungener, vielleicht gewaltsamer Versuch mit Abbruch einer Wurzel, angegeben. Vom zahnärztlichen Institut wird eine luetische Erkrankung für wahrscheinlich gehalten. Leukaemie kommt bei dem später erhobenen Blutbefund wohl nicht in Betracht.

Neben den 8 odontogenen Erkrankungen sind 12

mit Wahrscheinlichkeit auf eine haematogene Infektion zurückzuführen. In allen diesen Fällen sind Krankheiten der Zähne, sowie der Mundschleimhaut nicht nachgewiesen worden. Gestützt wird die Annahme der haematogenen Entstehung in den Fällen 6 und 9 durch die Tatsache, dass in dem einen gleichzeitig, in dem anderen 2 Monate vorher eine Osteomyelitis an einem anderen Knochen zum Ausbruch kam. In Fall 3 ist wahrscheinlich der Furunkel am Kinn der primäre Herd der Erkrankung gewesen. In den Fällen 17 und 20 ist an eine tuberkulöse Infektion des Kiefers zu denken.

Von den 12 auf dem Blutwege entstandenen Erkrankungen verliefen 5 chronisch und 7 akut. Im übrigen war der Verlauf in allen Fällen im allgemeinen der gleiche wie oben geschildert. Bei 9 Patienten kam es zur Nekrosenbildung und Sequestrierung. Einmal trat ein komplizierendes Gesichts-Erysipel auf, ohne jedoch den Ausgang der Erkrankung ungünstig zu beeinflussen. Im letzten Falle handelte es sich um eine gleichzeitige Osteomyelitis des Unter- und Oberkiefers.

Die Therapie bestand in Inzisionen, Auskratzungen und gegebenenfalls Sequestrotomieen. 3 mal waren Resektionen notwendig, 1 mal wurde die obere Hälfte des vertikalen Astes, 1 mal der mittlere Teil der Mandibula reseziert. Im letzten Fall wurden ausgedehnte Resektionen am Ober- und Unterkiefer ausgeführt.

Literatur.

1. Göbell: Zum osteoplastischen Ersatz von angeborenen und erworbenen Unterkiefer-Defekten. Dtsch. Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 123, Nr. 1 u. 2.
2. Erkes: Die totale Exartikulation der Mandibula und ihr prothetischer Ersatz. Dtsch. Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 118.
3. Vorschütz: Klinischer Beitrag zur Frage der freien Knochen-Transplantation bei Defekten der Unterkiefer Ebenda Bd. 111.
4. Sudeck: Ersatz einer exartikulierten Unterkieferhälfte durch die König-Roloffsche Elfenbein-Prothese. Ebenda. Bd. 101.
5. König: Weitere Erfahrungen über Kieferersatz bei Exartikulation des Unterkiefers. Ebenda, Bd. 93.
6. Eulenburgs Real-Encyklopädie, Bd. 12.
7. Wayne, Babrock: Ein Fall von akuter Osteomyelitis bei einem 13jährigen Knaben. Journal of Amer. ass. 10. August 1912.
8. Schmolze: Ueber die Behandlung der Pseudarthrosen und Knochendefekte nach Schussbrüchen des Unterkiefers. Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 106.
9. Klemm: Beiträge zur Kenntnis der infektiösen Osteomyelitis. Ebenda, Bd. 84.
10. Riegner: Ueber den Totalersatz der Mandibula. Ebenda Bd. 75.
11. Scheinziss: Zur Kasuistik der akuten infektiösen Osteomyelitis, speziell der Schädelknochen. Ebenda, Bd. 65.
12. Kohen-Baranowa: Ueber die Prothesenbehandlung nach Resektion und Exartikulation des Unterkiefers. Ebenda, Bd. 60.

13. Pichler: Ueber Knochenplastik am Unterkiefer. Archiv f. Chirurgie, Bd. 108.
14. Dunning: Mc. Williams and Mitchell: Osteomyelitis of the lower jaw. Surgery, Gynecology and obstetrics, Vol. 21, No. 3.
15. Klapp u. Schröder: Die Unterkieferschussbrüche und ihre Behandlung. Centralblatt f. Chir. 1918, Nr. 2.
16. Matti: Ueber chirurgisch-zahnärztliche Kieferbehandlung. Korrespondenz-Blatt für Schweizer Aerzte 1917, Nr. 41.
17. Eyles: Ostitis und Osteomyelitis luetica des linken horizontalen Unterkieferastes in einem Falle von Lues hereditaria tarda. Inaug.-Diss. München 1911.
18 Goldmann: Die Osteomyelitis des Unterkiefers und ihre tonsilläre Aetiologie. Centralblatt f. Chir. 1916, Nr. 44
19. Esser: Knochenplastiken bei Unterkieferdefekten. Bruns Beiträge 105, H. 4.
20. Lichtwitz: Alveolarpyorrhoe oder Osteomyelitis? Deutsche medizin. Wochenschrift 1916, Nr. 26.
21. Möhring: Zur Indikation und Technik der Unterkiefer-Resektionsprothese. Sammlung Meusser. Abhandlungen aus dem Gebiete der klin. Zahnheilkunde 1914, H. 2.
22. Scherschmidt: Nekrose beider aufsteigender Aeste des Unterkiefers. Archiv f. Schiffs- und Tropen-Hygiene, Nr. 2.
23. Deutsche medizin. Wochenschrift 1913, Nr. 15. Sitzungsbericht.
24. Schlatter: Die Behandlung der akuten (haematogenen) Osteomyelitis. Ebenda 1918, Nr. 26.
25. Münch. medizin. Wochenschr. 1918, Nr. 10. Sitzungsbericht
26. Wiener medizin. Wochenschr. 1917, Nr. 24. Sitzungsbericht.
27. Berliner klin. Wochenschr. 1913, Nr. 25. Sitzungsbericht.
28. Ebenda 1910, Nr. 36. Sitzungsbericht
29. Rolando: Ueber die Behandlung der akuten eitrigen Osteomyelitis. Centralbl. f. Chir. 1908, Nr. 20.
30. Medizinische Klinik 1914, Nr. 25. Sitzungsbericht.
31. Ebenda 1914, Nr. 15. Sitzungsbericht.
32. Perthes: Deutsche Chirurgie, Bd. 33a.
33. Haeckel: Die Phosphornekrose. Archiv f. klin. Chir. 1889.
34. Billroth: Chirurgische Erfahrungen. Ebenda 1869.
35. Jost: Zur Phosphornekrose. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 12.

36. v. Langenbeck: Ueber Knochenneubildung nach Unterkiefer-Resektionen. Archiv f. klin. Chir. Bd. 22.
37. Rose: Das Leben der Zähne ohne Wurzel. Dtsch. Zeitschr. f. Chir. Bd. 25.
38. Rydygier: Ueber Phosphornekrose. Ebenda, Bd. 11.
39. Münchner med. Wochenschr. 1898, Nr. 8. Sitzungsbericht.
40. Centralblatt f. Chir. 1874. Sitzungsbericht.
41. Obalinski: Phosphornekrose des ganzen Unterkieferknochens. Arch. f. klin. Chir. Bd. 16, H. 3.
42. Weisbach: Kasuistischer Beitrag zu den jetzigen Anschauungen über Phosphornekrose des Unterkiefers und die Resektion desselben. Ebenda 1878. Bd. 23, H. 2.
43. Perfianowitsch: Phosphornekrose des Unterkiefers. Centralblatt f. Chir. 1881.
44. Teleky: Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Phosphornekrose. Wiener klin. Wochenschr. 1906, Nr. 35.
45. — Zur Therapie der Phosphornekrose. v. Langenbecks Archiv, Bd. LXXXVI, H. 2.

Lebenslauf.

Ich, Alice Weinberg, wurde am 17. September 1891 als Tochter des Fabrikbesitzers Siegfried Weinberg in Berlin geboren. Nach dem Besuch der höheren Töchterschule und der „Gymnasialkurse für Frauen zu Berlin“ wurde ich im Jahre 1912 an der Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin immatrikuliert, um Medizin zu studieren. Die ersten vier Semester brachte ich in Berlin zu, im fünften Semester bezog ich die Universität in Heidelberg, wo ich im Juli 1914 die ärztliche Vorprüfung bestand. Nachdem ich das erste klinische Semester in Berlin studiert hatte, war ich in den Heilanstalten für äussere Tuberkulose in Hohenlychen als Assistentin tätig. Von Ostern 1916 bis Oktober 1917 setzte ich meine Studien in Berlin fort und bestand im Oktober 1917 das ärztliche Staatsexamen.

Während meines Praktikantenjahres war ich in der Kinder-Klinik der Charité, sowie in den Heilanstalten für äussere Tuberkulose vom roten Kreuz in Hohenlychen tätig.

Am 11. Dezember 1918 erhielt ich die Approbation als Aerztin.